

УДК 556. 38 (574).

Ж.СЫДЫКОВ

ВЫСОКО ВОДООБИЛЬНЫЙ СТРУКТУРНО-ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПОЯС КАЗАХСТАНА

Республиканың оңтүстік-шығысында автордың жаңадан бөліп көрсеткен палеозойдан кейінгі орогендік белдеу аймагында таралған минералдылығы аз жер асты суларының қолданылмалы ресурстары, оларды молайту мен кеңінен пайдаланылуы баяндап болған.

Рассмотрены вопросы оценки и возможности увеличения эксплуатационных ресурсов слабоминерализованных подземных вод, их расширенного использования во вновь выделенном автором постпалеозойском орогенном поясе на юго-востоке республики.

The consider problems of assessment and the possibility of increasing the operational resources of small mineralized groundwater, their widening use of the newly selected by the author Post Paleozoic orogenic belt in south – east of the Republic Kazakhstan.

Вся территория Казахстана расположена в пределах аридной зоны, где слабо развиты маломинерализованные поверхностные воды. По их количеству на единицу площади республика находится на одном из последних мест в СНГ. К тому же все четыре ее крупные водные артерии – Иртыш, Или, Сырдарья и Урал, содержащие такие воды, берут начало на территории соседних стран – России, Китая и республик Средней Азии. Воды их в верховьях потребляются в этих странах с каждым годом больших размерах. Поэтому они поступают в нашу страну во все меньших количествах, да и заметно загрязненном виде.

Кроме того, в пределах нашей республики в результате уменьшения в последние годы площади и объема одного из основных источников питания речных вод – ледников и многолетних мерзлых снегов в высоких горах на юго-востоке Казахстана стоки их также имеют тенденцию сокращения. Это происходит вследствие все более интенсивного таяния этих многолетних источников в наш техногенный век и, может быть, в связи с мировым потеплением климата. Во всяком случае, по данным наблюдений ряда научных-географов, объемы воды в них ежегодно уменьшаются в среднем на 0,05-0,5, местами даже до 1 %; в пределах, например, Заилийского

Алатау площади ледников за 35 лет (1955-1990 гг.) сократились более чем на 25 % [3,5].

В результате отмеченных явлений за последние менее чем 100 лет среднегодовые стоки рек республики сократились от 120 до 100 км³. И это происходило в те годы, когда в сопредельных нам странах речные воды использовались сравнительно в малых и умеренных размерах. Теперь, когда в тех странах их освоение предусматривается увеличить с каждым годом все больше, то можно ожидать более интенсивное уменьшение поступления к нам стоков этих рек. Что же касается поворота части стока, многоводных рек России на юг – в Казахстан и Среднюю Азию, требующего грандиозных финансовых, материальных и иных затрат и, как следствия отрицательных экологических последствий, то разговор об этом идет уже второе столетие и без результата.

В этих условиях возникает необходимость изыскать внутренние дополнительные водные ресурсы. Такие ресурсы, причем немалые, как показали многолетние исследования гидрогеологов, в Казахстане имеются и находятся они в недрах земли.

Гидрогеологические изыскания, проведенные в самое последнее время Институтом гидрогеологии и геэкологии им. У.М. Ахмедсафина НАН

¹Казахстан, 050010, Алматы, ул. Валиханова, 94. Институт гидрогеологии и геэкологии им. У.М. Ахмедсафина.

РК, подтвердили результаты прежних лет [1,2; 4-6]. Они показали, что естественные и региональные эксплуатационные ресурсы одних только слабоминерализованных (до 5 г/л) подземных вод весьма большие и они занимают больше половины территории Казахстана, т.е. 1450 тыс. км² от общей площади 2725 тыс. км². Естественные запасы их составляет не менее 4590 м³/с, или 144,5 км³ в год, а естественные ресурсы 1419 м³/с (44,7 км³/год), а региональные эксплуатационные ресурсы определены в количестве 47,2 км³/год. Это превышает возможную извлекаемую часть естественных ресурсов подземных вод на 43,6 %, а остальная – приходится на возможно извлекаемую часть их естественных запасов, или около 0,6 % их общей суммы, или 27,7 км³/год.

Однако, приведенные общие естественные запасы и ресурсы слабоминерализованных подземных вод, а также региональные (прогнозные) эксплуатационные ресурсы распределены неравномерно по площади. Преобладающая их сумма формируются только в пределах так называемого постпалеозойского орогенного пояса (схема А), который занимает юго-восточную горную, предгорную и межгорную части Казахстана. На этой сравнительно небольшой площади, менее 20 % всей территории республики, заключено более половины прогнозных ресурсов слабоминерализованных подземных вод.

Слабоминерализованные подземные воды на территории постпалеозойского орогенного пояса приурочены как к разновысотным горноскладчатым областям Алтая-Тарбагатая и Жонгаро-Тяньшаня, так и к предгорной зоне Южного Балхаша и межгорным впадинам южнее и восточнее от нее (схема Б).

В пределах горноскладчатой области рассматриваемого орогенного пояса подземные воды заключены в верхней выветрелой зоне сильно трещиноватых, местами закарстованных до-палеозойских и палеозойских первично осадочных, эфузивно-осадочных, эфузивных и разнотипных интрузивных пород на глубине от 50-70 м до 120 м и более – в зонах тектонических разломов. В высоко-и среднегорной частях эти породы сильно водообильные и сравнительно менее производительные заключенные в них подземные воды. Дебиты часто встречающихся родников колеблются в широких пределах – от десятых долей и единиц до 20-60 л/с – в известняках и

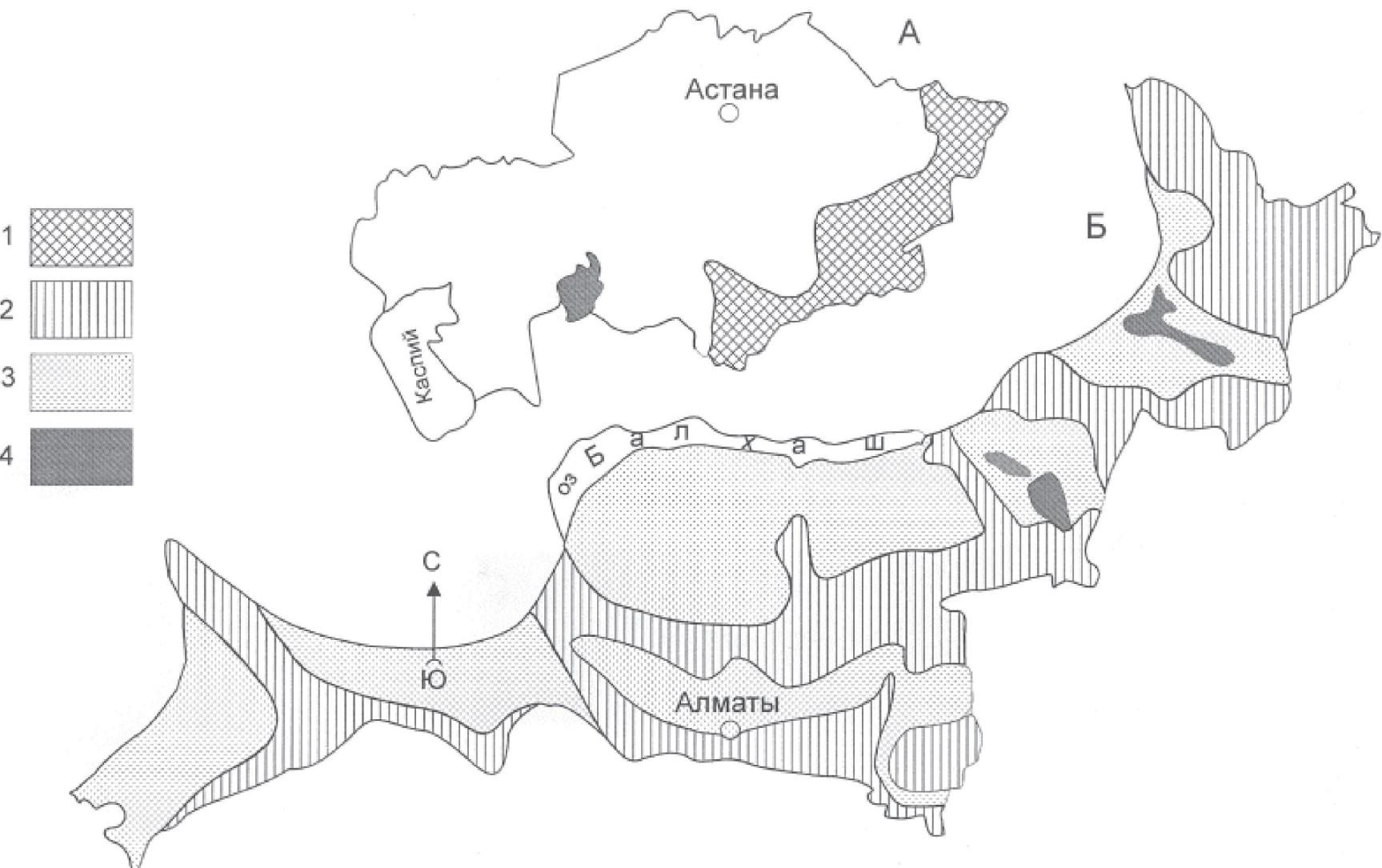
разломах. Установленные модули подземного стока варьируют от 0,3 до 120 л/с с 1 км² площади [2,5,6]. Общая сумма такого стока настолько значительно, что она в рассматриваемой части региона образует основную долю годового стока таких крупных рек, как Иртыш, Или, Сырдарья, менее крупных – Ульба, Курчум, Аягуз, Эмель, Тентек, Лепсы, Аксу, Карагатал, Чарын, Шу, Талас, Арысь и многих других. Качество подземных вод этой зоны весьма высокое – ультрапресные и пресные с минерализацией до 0,5 г/л.

Водовмещающие скальные породы низкогорной части региона менее водообильны; модули подземного стока составляют от сотых и десятых долей редко до 3-5 л/с·км². И здесь часть подземного стока образует местами основную долю годового стока ряда мелких речек и временных водотоков. Минерализация подземных вод низкогорной части региона в основном пресная (0,3-1 г/л).

Водоносные системы равнинной части региона (пояса) разноводообильные, местами высоководообильные. Дебиты водопунктов варьируют от небольших величин и достигают 30-80, местами в предгорной зоне до 120 л/с при самоизливе или при небольших понижениях пьезометрического уровня напорных вод. Удельные значения подземного стока колеблются от 0,1 до 0,5-0,6 л/с·км², а минерализация подземных вод в основном составляет до 1 г/л, реже достигает [2,3,5,6].

В пределах орогенного пояса площадь распространения слабоминерализованных подземных вод (и дальше речь идет о таких водах), как показали исследования последних лет Института гидрогеологии и геэкологии НАН РК, охватывает более 94 % от общей площади пояса, в то время как на всей остальной территории Казахстана в среднем составляет лишь немногим более 43 %. Общая сумма прогнозных эксплуатационных ресурсов территории данного пояса достигает 757 м³/с, или почти 1,5 л/с·км², а на всей остальной территории – соответственно около 740 м³/с и 0,76 л/с·км², т.е. с единичной площади в два раза больше, а пресных вод (до 1 г/л) – около 2,5 раз.

Для наглядной сравнительной оценки некоторых ресурсных показателей территорий орогенного пояса и всей остальной части Казахстана лучше всего привести средние удельные вели-



Схемы: А – расположение постпалеозойского орогенного пояса на территории Казахстана; 1 – Постпалеозойский орогенный пояс.

Б – распространение водоносных систем на территории орогенного пояса: 2 – Допалеозойско-палеозойских пород с мезозой-кайнозойским покровом во внутригорных прогибах и четвертичным – в аллювиальных долинах; 3 – Мезозой-кайнозойских отложений предгорных и межгорных прогибов; 4 – Наиболее крупные озера

чины с 1 км² площади. В этой связи нами получены данные, что такие величины региональных (прогнозных) эксплуатационных ресурсов данного пояса в 1,8-2,6 (местами до 3,6) раза превышает остальных территорий в целом, в том числе пресных вод (до 1 г/л) – соответственно в 2,2-3,6 (местами до 5,2) раза. Для сравнения отметим, что естественные ресурсы, т.е. величины питания подземных вод в пределах пояса в среднем 2,7-3,2 раза больше, чем на остальной территории республики.

Несмотря на отмеченное преимущественное положение ресурсных показателей орогенного пояса над всей остальной территории до сих пор на этот пояс не уделяется должное внимание при планировании темпов исследования, освоения и практического использования подземных вод. Между тем, именно в этом регионе, ожидается в перспективе существенное сокращение притока всех основных водотоков – Иртыша, Или, Сырдарья, Шу и Талас, вследствие все возрастающего роста отвлечения части их стока в сопредельных странах и уменьшения объема и площади многолетних запасов ледников и снежников в высоких горах внутри самой республики.

Учитывая это, при планировании научных работ на следующие годы следует предусмотреть проведения фундаментальных гидрогеологических исследований на территории названного постпалеозойского орогенного пояса. При их проведении необходимо особо обратить внимание на обстоятельное обоснование мероприятий, по крайней мере, следующих трех важных практических вопросов:

1. Основательно уточнить расчетные ресурсные параметры всех основных водоносных комплексов региона (пояса) и выяснить перспективную возможность увеличения эксплуатационных ресурсов и запасов, заключенных в них слабоминерализованных подземных вод. Здесь такая возможность имеется; при проведении нами общих гидрогеологических исследований на всей огромной территории Казахстана в части оценки их естественных запасов и ресурсов, также и региональных эксплуатационных ресурсов принимались в расчеты минимально возможные величины расчетных параметров, причем не на всей территории орогенного пояса.

2. Выяснить новые перспективные зоны и участки формирования повышенных и высоких

запасов и ресурсов слабоминерализованных подземных вод помимо уже известных. В данном регионе имеется и такая возможность почти во всех его горных, предгорных, межгорных и внутригорных районах.

3. Необходимо осуществлять возможность существенного сокращения нецелесообразного вскрытия мощных перспективных водоносных горизонтов и предотвращения бесполезной потери подземных вод в результате длительного самоизлива высоконапорных после их вскрытия и испытания. Такое нежелательное явления в настоящее время происходит во многих районах республики, в том числе и в рассматриваемом регионе. Это сокращает их природные ресурсы и запасы, снижает притоки и естественные уровни, ухудшает состояние ряда ресурсных показателей и экологическую обстановку территории. Научное обоснование и практическая реализация отмеченных и некоторых других мероприятий позволяют заметно нарастить ныне оцененные эксплуатационные возможности подземных вод региона, приближая их к суммарной величине стоков поступающих к нам основных водотоков с территории соседних стран. Это дает возможность обеспечения всех хозяйствственно-питьевых нужд региона, за счет высвобождения расходования речных вод на эти нужды и направить их для заполнения основных естественных и искусственно созданных водоемов. Вероятно также, что в дальней перспективе часть выявленных эксплуатационных ресурсов слабоминерализованных подземных вод можно будет направить в ближайшие соседние вододефицитные территории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмедсафин У.М., Джабасов М.Х и др. Формирование и гидродинамика артезианских вод Южного Казахстана. Алма-Ата, 1973. -С.37-122.
2. Веселов В.В., Сыдыков Ж.С. Гидрогеология Казахстана. Алматы, 2004. – С. 37-124.
3. Водные ресурсы Казахстана (справочник). Алматы, 2002. – С. 31-32.
4. Гидрогеологическое районирование и региональная оценка ресурсов подземных вод Казахстана. Алма-Ата, 1964. 307 с.
5. Сыдыков Ж.С, Шлыгина В.Ф. Подземные воды Казахстана (структурно гидрогеологическая основа и систематика). Алматы, 1998. – С. 28-33 и 78-211.
6. Формирование подземного стока на территории Казахстана. Алма-Ата, 1970. 147с